



# Tieliikenteen ajokustannukset 1990

---

## *Tieliikenteen ajokustannusten perusarvoja*

---

---

**Tiehallitus**  
Suunnitteluosasto  
**Tutkimuskeskus/Kehittämiskeskus**

No. 13  
Toukokuu 1990

## ALKULAUSE

Tässä julkaisussa esitetään liikennetaloudellisissa laskelmissa tarvittavia autoliikenteen ajokustannusten perusarvoja.

Kustannusarvot on laskettu suunnitteluosaston tutkimuskeskuksessa sekä ajoneuvokustannusten osalta suunnitteluosaston kehittämiskeskuksessa. Julkaisun on toimittanut *erikoistutkija Nils Halla*.

Tämän vuosittain päivitettävän julkaisun sisältämien perusarvojen lisäksi kehittämiskeskus antaa vuosittain **ajoneuvokustannusten käytöstä** erillisen sovellusohjeen.

Helsinki, toukokuussa 1990

*Tutkimuskeskus  
Kehittämiskeskus*



**Sisällysluettelo****ALKULAUSE****KÄYTTÄJÄLLE**

5

**1. YHTEENVETO AJOKUSTANNUKSISTA**

6

- Yhteenvetotaulukot

6

**2. AIKA- JA ONNETTOMUUSKUSTANNUKSIA**

9

- Aikakustannukset (p/km)
- Onnettomuuskustannukset (p/km)
- Onnettomuusaste (kpl onn./100 milj.autokm)

10

10

11

**3. MÄÄRITYSPERUSTEET JA YKSIKKÖHINNAT**

12

**3.1 Ajoneuvokustannukset**

12

- Kevyet autot
- Raskaat autot

13

14

**3.2 Aikakustannukset**

15

- Henkilöautot
- Pakettiautot
- Kevyt tyyppiauto
- Linja- ja kuorma-autot
- Raskas tyyppiauto

16

16

17

17

17

**3.3 Onnettomuuskustannukset**

18

- Yksikkökustannukset onnettomuustyypeittäin
- Lasketut kustannukset kilometriä kohden: perusteista

20

21



Julkaisusta vastaavat TIEH:n suunnitteluosaston tutkimuskeskus ja kehittämiskeskus. Julkaisua ja sen sisältöä koskevat tiedustelut, huomautukset ja ehdotukset pyydetään osoittamaan toimitukseen tutkimuskeskukseen. Tarkempia tietoja ajokustannusten yksikköarvoista ja niiden laskentaperusteista saa kustannusryhmien vastuuhenkilöiltä.

### Kustannusryhmien vastuuhenkilöt:

- ajoneuvokustannukset:
- aikakustannukset:
- onnettomuuskustannukset:

dipl.ins.  
erik.tutk.  
erik.tutk.

*Jukka Ristikartano (Skk)*  
*Nils Halla*  
*Veijo Kokkarinen*

### Julkaisun toimittaja:

erik. tutk.

*Nils Halla*  
(p. 90-1542964)

Puhelin:  
Telefax  
Postiosoite:  
Käyntiosoite:

(90) 1541 (Pasilan virastokeskuksen vaihde)  
(90) 1542236  
TVH/Stk PI 33 00521 Helsinki  
Pasilan virastokeskus Opastinsilta 12 A7

## KÄYTTÄJÄLLE

Tiehallitus on vuodesta 1978 lähtien julkaissut vuosittain tietoja tieliikenteen ajokustannuksista. Lasketut arvot perustuvat tienpitäjän näkemykseen ajoneuvon hankinnan ja käytön kustannuksista ja ne sopivat julkisen vallan tienpitotoimenpiteiden taloudelliseen tarkasteluun.

Ajokustannukset muodostuvat kolmesta kustannustekijästä: **ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksista**. Ne kuvaavat laajemminkin ajoneuvojen käyttöön liittyviä tekijöitä. Ajoneuvokustannuksiin voidaan liittää käsite rahan käyttö, aikakustannuksiin tavoitettavuus ja ajomukavuus sekä onnettomuuskustannuksiin turvallisuus.

Kustannusten laskentaperusteita on useana vuonna tarkistettu, joten uudet kustannusarvot ovat vain rajoitetusti vertailukelpoiset varhaisimpien kustannusten kanssa. Vuodesta 1983 laskentaperusteet ovat olleet samat paitsi, että vuonna 1984 moottoritiet ja vuonna 1986 moottoriliikennetiet erotettiin omaksi tietyyppikseen. Vuonna 1988 tarkistettiin verojen osuuden arviointia ajoneuvokustannuksissa. Nyt on edelleen tarkistettu verojen ja pääomakustannusten osuutta ajoneuvokustannuksissa. Lisäksi tässä julkaisussa on ajoneuvokustannusten osalta vain peruskilometrikustannus, soveltamisohjeet annetaan erillisenä.

### Verrattuna vuoteen 1989:

**Ajoneuvokustannusten** määrittämisperiaate on muuttunut. Kaikkien ajoneuvoryhmien kustannuksista on jätetty pois liikenteen erityisverot ja lisäksi henkilöautojen osalta pääomakustannusten kiinteä osa.

**Aikakustannukset** ajoneuvoa kohti ovat muuttuneet eri matkan tarkoitukseryhmissä myös sen takia, että keskimääräiset henkilöluvut ja matkan tarkoituksijakaumat on tarkistettu HLT/1986:n<sup>1)</sup> havaintojen mukaisiksi.

**Onnettomuuskustannuksissa** yksikköhinnat on laskettu uudestaan ja niiden markkamäärät ovat muuttuneet huomattavasti.

---

<sup>1)</sup> HLT/1986 = henkilöliikennetutkimus 1986

## 1 YHTEENVETO AJOKUSTANNUKSISTA V. 1990

Hintataso taulukoissa on v. 1990 tammikuun mukainen. Yksikköhintojen laskentaperusteita on esitetty kohdissa 3.1 - 3.3.

## A: Ajoneuvokustannukset (keskimäärin koko vuotena)

Autolaji	Ajoneuvo- kustannus p/km	Erillisve- roja p/km	Kiinteät kulut p/km	Yhteensä <sup>1)</sup> p/km
Henkilö	55	29	24	109
Paketti	133	15	sisältyy	148
Kevyt auto	63	28	21	111
Linja	305	9	sisältyy	314
Kuorma	333	50	sisältyy	382
Raskas auto	328	42	sisältyy	370

## B: Aikakustannukset

## Kevyet autot

Henkilöauto Matkan tarkoitus	mk/tunti /henkilö /ajoneuvo <sup>2)</sup>	
Työajan matka	76,80	99,80
Työ- ja asiointimatka	17,10	27,40
Vapaa- ja loma-ajanmatka	9,80	21,50
Henkilöauto: Yhdistetty arvo	(17,35)	32,50
Pakettiauto	70,00	70,00
Kevyt tyyppiauto		34,10

## Raskaat autot

Autolaji	mk/tunti /henkilö /ajoneuvo <sup>2)</sup>	
Kuorma	87,90	96,70
Linja (yleiset tiet)		322,10
Raskas tyyppiauto		137,30

<sup>1)</sup> Yksityistaloudellinen ajoneuvokustannus.

<sup>2)</sup> Ajoneuvon keskimääräisen matkustajamäärän (kuljettaja ml.) ajan arvo.



**C: Onnettomuuskustannukset henkilövahinkotyypeittäin**

<i>Henkilövahinkotyyppi</i>	<i>Kustannus mk</i>
Kuollut	7 550 000
Pysyvästi vammautunut	4 745 000
Tilapäisesti vammautunut	47 000
Vammautunut keskimäärin	139 000

**D: Tieliikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset v. 1990 (kaikki tiet)**

<i>Onnettomuustyyppi</i>	<i>Kustannus mk</i>
Kuolemaan johtanut onnettomuus	8 880 000
Vammautumiseen johtanut onnettomuus	128 000
Henkilövahinko-onnettomuus	375 000
Omaisuusvahinko-onnettomuus	10 900
<b>Tieliikenneonnettomuus keskimäärin</b>	<b>51 000</b>

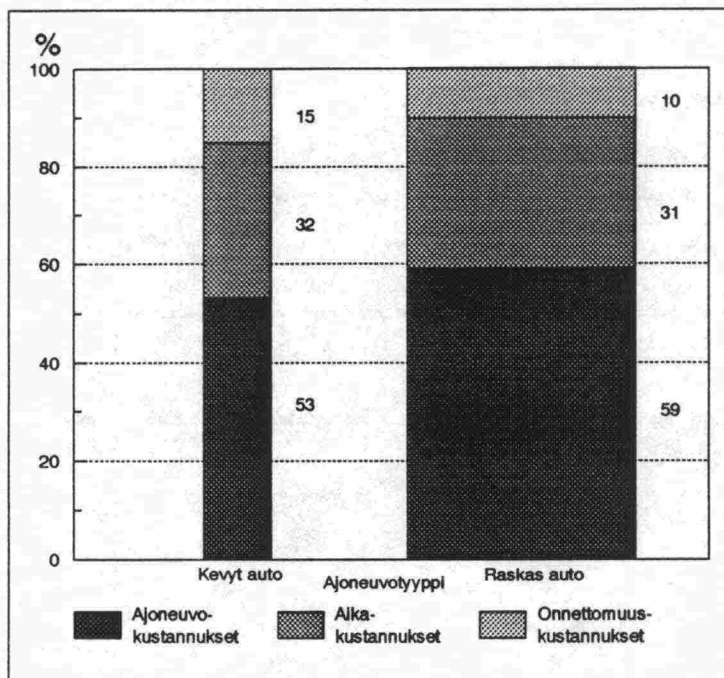
**E: Tieliikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset v. 1990 (yleiset tiet)**

<i>Onnettomuustyyppi</i>	<i>Kustannus mk</i>
Kuolemaan johtanut onnettomuus	8 880 000
Vammautumiseen johtanut onnettomuus	205 000
Henkilövahinko-onnettomuus	940 000
Omaisuusvahinko-onnettomuus	36 000
<b>Tieliikenneonnettomuus keskimäärin</b>	<b>300 000</b>

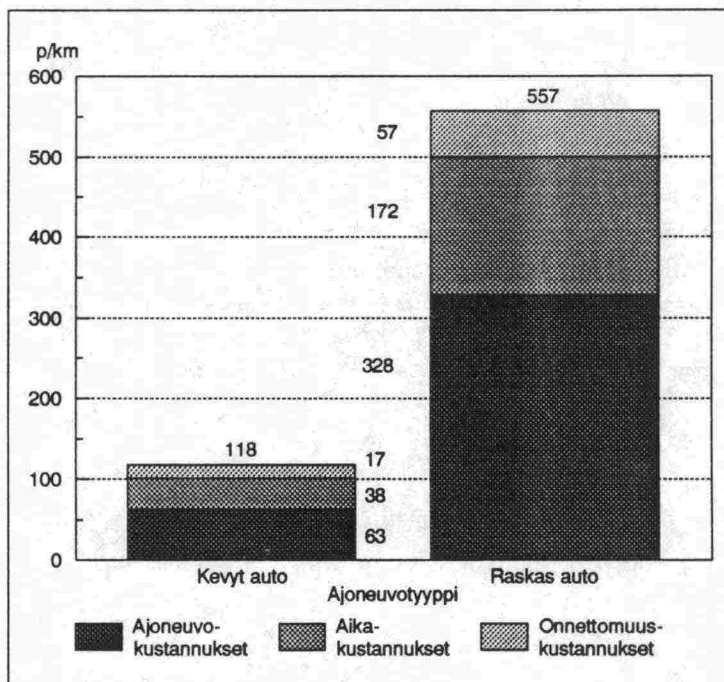
Ajokustannustaulukoissa myös aika- ja onnettomuuskustannukset on esitetty muodossa p/km.

D: Ajokustannusten muodostuminen

Kuva 1: Ajokustannustekijöiden suhteelliset osuudet kevyiden ja raskaiden autojen ajokustannuksissa keskimäärin (kv: 90 km/h ja rs: 80 km/h, päätieolosuhteet)



Kuva 2: Ajokustannusten muodostuminen keskimäärin (nopeus kv: 90 km/h ja rs: 80 km/h, päätieolosuhteet)



## 2 AIKA- JA ONNETTOMUUSKUSTANNUKSIA

Tienpitotoimenpiteiden liikennetaloudellista tarkastelua varten on taulukoihin 1...6 laskettu eri autolajien aika- ja onnettomuuskustannuksia kilometriä kohden eri nopeuksilla. Nopeutena käytetään tarkasteltavilla teillä liikkuvien autojen keskimääräistä nopeutta (nopeuden määrittämisestä: ks. ajoneuvokustannusten soveltamisohje).

Onnettomuuskustannukset on laskettu nopeusluokittain (käytännössä jako vastaa nopeusrajoitusrajoja) vastaamaan tietyypillä nykyisin vallitsevia keskimääräisiä koko maan kesäliikennöimisolosuhteita.

### TIETYYPPIEN LYHENTEET

Mo	=	moottoritie
Mol	=	moottoriliikennetie
Vt,kt	=	valtatie,kantatie
Seud.tie	=	seudullinen tie
K+Y-tiet ÖS	=	kokooja- tai yhdystie, öljysora
K+Y-tiet SR	=	kokooja- tai yhdystie, sora

### TIE- JA LIIKENNEOLOSUHTEET

**Keskimääräiset** geometriaominaisuudet ja liikennemäärät eri tietyyypeillä ovat:

Tietyyppi	Päällyste	Mäkisyys m/km	Kaarteisuus grad/km	KVL
Mo	AB	-	-	17000
Mol	AB	-	-	6000
Vt,kt	AB	10	20	1800
Seudtiet	AB	15	50	1200
K+Y-tiet	ÖS	20	90	400
K+Y-tiet	SR	20	90	150



## AIKAKUSTANNUKSET

Taulukko 1: Autojen aikakustannukset (p/km)

Autolaji	Nopeus km/h								
	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Henkilö Paketti	81 175	65 140	54 117	46 100	41 88	36 78	33 70	30	27
Kevyt	85	68	57	49	43	38	34		
Linja Kuorma	805 242	644 193	537 161	460 138	403 121	358 107	322 97		
Raskas	343	275	229	196	172	153	137		

## ONNETTOMUUSKUSTANNUKSET

Taulukko 2: Kevyen tyyppiauton onnettomuuskustannukset (p/km)

Kevyt auto	Nopeus km/h								
Tietyyppi	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mo				9	9	9	9	9	9
Mol				12	12	12	12		
Vt,kt	28	28	23	23	21	17	14		
Seud. tiet	23	23	21	18	17	16	14		
K+Y-tiet ÖS	17	17	17	16	14				
K+Y-tiet SR	17	17	17	16	14				

Taulukko 3: Raskaan tyyppiauton onnettomuuskustannukset (p/km)

Raskas auto	Nopeus km/h								
Tietyyppi	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mo				28	28	28	28		
Mol			40	34	34	34	34		
Vt,kt	85	85	68	63	57	50			
Seud. tiet	75	75	63	50	50				
K+Y-tiet ÖS	63	63	50	40	40				
K+Y-tiet SR	63	63	50	40	40				

**Taulukko 4: Onnettomuuskustannukset (p/km), autot keskimäärin**

Autot yht.	Nopeus km/h								
Tietyyppi	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mo				11	11	11	11	11	11
Mol				15	15	15	15		
Vt,kt	34	34	29	29	26	20	17		
Seud. tiet	29	29	26	24	22	20	17		
K+Y-tiet ÖS	23	23	23	20	17				
K+Y-tiet SR	23	23	23	20	17				

**ONNETTOMUUSASTE - Autot keskimäärin****Taulukko 5: Keskimääräinen onnettomuusaste, autot yhteensä, kaikki onnettomuudet (kpl onnettom./100 milj. autokm)**

Autot	Nopeus km/h								
Tietyyppi	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mo		-	-	-	50	45	40	40	40
Mol		-	-	-	50	45	40	40	
Vt,kt		200	120	70	60	55	50		
Seud. tiet		120	100	70	60	55	50		
K+Y-tiet ÖS		100	80	70	70	70			
K+Y-tiet SR		100	80	70	70	70			

**Taulukko 6: Keskimääräinen onnettomuusaste, autot yhteensä, henkilövahinko-onnettomuudet (kpl onnettom./100 milj. autokm)**

Autot	Nopeus km/h								
Tietyyppi	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mo		-	-	-	15	15	12	12	10
Mol		-	-	-	15	15	13	13	
Vt,kt		50	35	25	20	16	13		
Seud. tiet		45	30	25	20	16	13		
K+Y-tiet ÖS		40	30	25	20	20			
K+Y-tiet SR		40	30	25	20	20			

Onnettomuuskustannus- ja astetaulukoissa annettuja arvoja käytettäessä on otettava huomioon nopeuden riippuminen nopeusrajoituksesta, joka vuorostaan määrätään tie- ja liikenneolosuhteiden perusteella.

Taulukot esittävät siten tavallaan onnettomuusasteiden riippuvuutta paikallisista olosuhteista. Taulukoita ei voida käyttää sellaisinaan nopeusrajoitusten muutosten vaikutuksia arvioitaessa (esim. nopeusrajoituksen nostaminen 80 -> 100 km/h nostaa yleensä onnettomuuksien määrää 30...100%).

### 3 MÄÄRITYSPERUSTEET JA YKSIKKÖHINNAT

#### 3.1 Ajoneuvokustannukset

Ajoneuvokustannusten perusarvot on laskettu yhteiskuntatalouden näkökulmasta. Käytettävissä kustannuksissa ei ole siten mukana polttoaineiden ja ajoneuvojen hintoihin sisältyviä erillisveroja, eikä henkilöautoissa kiinteitä pääomakustannuksia.

Ajoneuvoihin sijoitetun pääoman korkokustannus on kuorma- ja linja-autoille 11%:n korkotuottovaatimuksen mukainen. Henkilö- ja pakettiautoilla laskennallisena korkokantana on 10%.

Ajoneuvojen poistoaika vastaa kunkin ajoneuvotyyppin keskimääräistä odotettavissa olevaa käyttöikää.

* Kevyt tyyppiauto	s. 13
* Henkilöauto	
* Pakettiauto	
* Raskas tyyppiauto	s. 14
* Linja-auto	
* Kuorma-auto	



### Kevyen tyyppiauton keskimääräinen ajoneuvokustannus

<i>Perusteet</i>	<i>Henkilöauto</i>	<i>Pakettiauto</i>	<i>Kevyt auto</i>	
Polttoaineenkul. l/100 km	8,1	11	8,245	
Vuotuinen ajosuorite km	17600	16400	17540	
Hankintahinta veroton mk	59000	78000	59950	
Hankintahinta veroll. mk	88000	78000	87500	
Poisto aika vuotta	13	10		
Arvon aleneminen %/a	15	20		
Korkokanta %/a	10	10		

<i>Polttoaineen hinta</i>	<i>Veroton</i>	<i>Verollinen</i>	<i>Osuus käytöstä %</i>	
Lyijytön	2,19	3,14	40	15
99-oktaaninen	2,19	3,42	45	15
Diesel	1,68	2,53	15	70

	<i>Henkilöauto</i>	<i>Pakettiauto</i>	<i>Kevyt auto</i>	
Keskimäärin veroton mk	2,11	1,83	2,10	
Keskimäärin verollinen mk	3,17	2,76	3,15	

### Kustannukset ilman liikenteen erityisveroja

<i>Kustannustekijä p/km</i>	<i>Henkilöauto</i>	<i>Pakettiauto</i>	<i>Kevyt auto</i>
Polttoaine	17,12	20,16	17,27
Korjaus, huolto ja voitelu	17,05	18,29	17,11
Renkaat	2,54	3,89	2,61
Ylläpito	6,82	7,32	6,84
Hallinto	0,90	12,20	1,46
Pääoman poisto	22,67	42,45	23,66
Pääoman korko	17,75	26,64	18,19
Muuttuvat	36,71	42,34	36,99
Kiinteät (mukaan)	17,90	88,60	21,44
Kiinteät (pois)	30,23	0,00	28,72
<b>Yhteensä</b>	<b>54,61</b>	<b>130,94</b>	<b>60,71</b>

### Liikenteen erityisverot

<i>Kustannustekijä p/km</i>	<i>Henkilöauto</i>	<i>Pakettiauto</i>	<i>Kevyt auto</i>
Polttoaine	8,59	10,14	8,67
Moottoriajoneuvovero	0,47	2,07	0,55
Pääoman poisto	11,14	0,00	10,59
Pääoman korko	8,72	0,00	8,29
<b>Yhteensä</b>	<b>28,93</b>	<b>12,22</b>	<b>28,09</b>

YHTEENSÄ

113,77

143,16

95,19

## Raskaan tyyppiauton keskimääräinen ajoneuvokustannus

Perusteet	La	Kaip	Kapp	Katp	Ka(yht)	Raskas auto
Polttoaineenkul. l/100 km	30,5	26	37	43	34,02	33,492
Vuotuinen ajosuorite km	70000	34000	75000	94000	62480	63608
Hankintahinta mk	790000	340000	745000	880000	599200	627820
Poistoaika vuotta	12	10	10	10		
Arvonaleneminen %/a	20	20	20	20		
Korkokanta %/a	11	11	11	11		

Polttoaineen hinta	Veroton	Verollinen
Diesel	1,68	2,53

	La	Kaip	Kapp	Katp	Ka(yht)	Raskas auto
Keskimäärin veroton mk	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
Keskimäärin verollinen mk	1,94	2,53	2,53	2,53	2,53	2,44

## Kustannukset ilman liikenteen erityisveroja

Kustannustekijä p/km	La	Kaip	Kapp	Katp	Ka(yht)	Raskas auto
Polttoaine	51,24	43,68	62,16	72,24	57,15	56,27
Voitelu	11,43	10,29	14,67	17,02	13,47	13,16
Korjaus ja huolto	62,86	52,94	52,00	48,94	51,18	52,93
Renkaat	10,38	20,63	36,38	43,13	31,34	28,19
Ylläpito	6,43	9,41	10,00	9,57	9,53	9,06
Hallinto	17,14	25,00	26,67	24,47	24,91	23,74
Pääoman poisto	87,58	89,26	88,67	83,56	86,82	86,94
Pääoman korko	74,30	62,31	61,89	58,33	60,60	62,66
Muuttuvat	135,91	127,54	162,20	181,32	153,14	150,56
Kiinteät	185,46	185,98	187,23	175,94	181,86	182,40
<b>Yhteensä</b>	<b>321,37</b>	<b>313,52</b>	<b>352,43</b>	<b>357,26</b>	<b>335,00</b>	<b>332,96</b>

## Liikenteen erityisverot

Kustannustekijä p/km	La	Kaip	Kapp	Katp	Ka(yht)	Raskas auto
Polttoaine	7,78	22,10	31,45	36,55	28,92	25,75
Moottoriajoneuvovero	0,00	13,74	12,22	11,80	12,81	10,89
<b>Yhteensä</b>	<b>7,78</b>	<b>35,84</b>	<b>43,67</b>	<b>48,35</b>	<b>41,72</b>	<b>36,63</b>

**YHTEENSÄ**                      329,14    349,37    396,10    405,61    376,73    369,59



### 3.2 Aikakustannukset

Tehdyn kirjallisuusselvityksen mukaan<sup>1)</sup> mukaan voidaan todeta, että

*...Suomessa käytettävät tieliikenteen ajan arvot vastaavat tehdyn kansainvälisen vertailun perusteella hyvin muualla käytettyjä arvoja. Pienten ja suurten aikasäästöjen erilaiselle arvottamiselle ei ole löydetty tutkimuksellisia perusteita, joten tältä osin ei ole tarpeellista tehdä muutoksia Suomen käytäntöön.<sup>2)</sup>*

Tehdyistä ulkomaisista maksuhalukkuutta mittaavista tutkimuksista on kuitenkin saatu viitteitä siitä, että **vapaa-ajan** matkojen arvotusta ehkä pitäisi nostaa. Toisaalta yhteiskuntatalouden näkökulmasta vapaa-ajalla ei olisi arvoa. Vapaa-ajan matkojen suuren osuuden vuoksi niiden ajan arvolla on huomattava vaikutus liikennetaloudellisen tarkastelun tulokseen.

Nyt ei ole kuitenkaan katsottu olevan aihetta muuttaa ajan arvotuksen perusteita. Tehtäväksi kaavailun kotimaisen maksuhalukkuustutkimuksen tulosten ollessa käytettävissä tilannetta on ehkä arvioitava uudelleen.

Tässä esitetyt ajan arvot perustuvat osittain liikenneministeriön yhteiskuntataloudellisia laskelmia liikennesektorissa käsitelleen työryhmän suositukseen, osittain TVH:ssa kehitettyyn määrittystapaan. Ajan arvo on ensisijaisesti liitetty tienkäyttäjän kannalta oleelliseen, mutta subjektiivisuutensa takia vaikeasti mitattavaan käsitteeseen **ajomukavuus**.

Säästyneellä ajalla ei ajatella olevan yleensä suoranaista vaihtoehtoiskäyttöarvoa, vaan 'aikasäästön' katsotaan kuvaavan tienpitotoimenpiteen seurausvaikutuksena syntynyttä **tavoitettavuuden ja ajomukavuuden** paranemista (siltä osin kuin lyhentyneen matka-ajan niihin koetaan vaikuttavan).

\* Kevyet autot s. 17

\* Raskaat autot s. 17

<sup>1)</sup> Liikenteessä kuluvan ajan arvo, Liikenneministeriö/TVH/Viatek, Helsinki 1989.

<sup>2)</sup> Em. raportti s. 42



**Henkilöautot (kuljettaja ja matkustajat)**

Ajan arvo on laskennallisesti sidottu miespuolisen teollisuustyöntekijän keskimääräiseen tuntipalkkaan<sup>1</sup>. Ajan arvo vaihtelee riippuen matkan tarkoituksesta seuraavasti:

- **matkat työaikana:** ajan arvo on bruttotuntipalkan ja vastaavien sosiaalikulujen summa
- **matkat kodin ja työpaikan välillä sekä erilaiset asiointimatkat:** 35% keskimääräisestä bruttotuntipalkasta
- **matkat vapaa- ja loma-aikana:** 20% keskimääräisestä bruttotuntipalkasta.

Taulukossa 12 on esitetty henkilöautolle lasketut ajan tuntihinnat. Mikäli matkan tarkoitusta-kaumaa ei tunneta, käytetään yhdistettyä arvoa (kilometrikustannukset on laskettu yhdistetystä arvosta). Vertailulaskelmissa käytetään tavallisesti yhdistettyä arvoa.

**Taulukko 7: Henkilöauton ajan arvot (mk/h)**

Matkan tarkoitus	Keskimäär. henkilölu- ku/ajon.	mk/tunti	
		/henkilö	/ajon. <sup>2</sup>
Työajan matka (11)	1,3	76,80	99,80
Työ- ja asiointimatka (40)	1,6	17,10	27,40
Vapaa- ja loma-ajan m. (49)	2,2	9,80	21,50
Yhdistetty arvo <sup>3</sup>	1,873 <sup>4</sup>	(17,35)	32,50

<sup>1</sup> 48,90 mk, ennakkoarvio I nelj./90

<sup>2</sup> Ajan arvo keskimääräiselle henkilömäärälle autossa (kuljettaja ml.)

<sup>3</sup> Yhdistetyn arvon laskentapainot autokm-suoritteen perusteella 11, 40 ja 49 (HLT/1986)

<sup>4</sup> Laskettu pyöristämättömistä luvuista

**Pakettiauto**

Ajan arvo on kuljettajan bruttopalkan ja sosiaalikulujen summa.

**Taulukko 8: Pakettiauton ajan arvot (mk/h)**

Autolaji	Keskimäär. henkilölu- ku/ajon.	mk/tunti	
		/henkilö	/ajon.
Pakettiauto <sup>1</sup>	1,0	70,00	70,00

<sup>1</sup> Työajan matka, muut matkat kuten henkilöauto (yhdistetty arvo 52 mk/tunti)

## Kevyt tyyppiauto

**Taulukko 9: Kevyen tyyppiauton ajan arvo**

Kevyt tyyppiauto		
Työajan matka (17)	1,2	90,60
Työ- ja asiointimatka (38)	1,6	27,40
Vapaa- ja lomajan m. (45)	2,2	21,50
Yhdistetty arvo	1,8	35,40 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Painotus km-suorituksen perusteella 15/38/47, pakettiautojen osuus työajan matkoista 32%, pakettiautojen matkan tarkoituksjakautuma 60/20/20 (arvio).

## Linja- ja kuorma-autot, raskas tyyppiauto

Taulukossa 15 on esitetty erilaisten ammattimaisen liikenteen ajoneuvojen ajan arvoja. Tuntihintaa laskettaessa on perustana pidetty ajohenkilöstön keskimääräistä bruttopalkkaa lisättynä vastaavilla sosiaalikuluilla. Linja-auton matkustajien ajan arvo on taulukon 15 yhdistetyn arvon mukainen.

**Taulukko 10: Ammattimaisen tieliikenteen ajan arvot (mk/h)**

Ajoneuvolaji	Keskimäär. henkilölu- ku/ajon.	mk/tunti	
		/henkilö <sup>1</sup>	/ajon. <sup>2</sup>
Kuorma-auto	1,1	87,90	96,70
Linja-auto	1+13,5 <sup>3</sup>	(23,30)	322,10 <sup>4</sup>
<b>Raskas tyyppiauto</b>			137,30 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Perustuvat tuntiansioiden ennakoarvioon (1 nelj./90: 44,60 mk))

<sup>2</sup> Vain autoissa olevien henkilöiden ajan arvo

<sup>3</sup> Yleisillä teillä

<sup>4</sup> V. 1989 luku (538,20) oli virheellinen, oikea arvo olisi ollut 310,30

<sup>5</sup> Painotus kilometrisuorituksen mukaan 82/18

Tavaraliikenteessä ei kuljetettavalle tavaralle lasketa ajan arvoa.



### 3.3 Onnettomuuskustannukset

Onnettomuuskustannusten laskemiseksi ei ole olemassa yhtenäisiä kansainvälisiä suosituksia. Käytäntö eri maissa vaihtelee huomattavasti. Ongelmana on erityisesti ns. **hyvinvoinnin menetysten** arvottaminen.

Tässä julkaisussa onnettomuuskustannukset on laskettu **yhteiskunnalliseen maksuhalukkuuteen** perustuvan menetelmän mukaisesti. Vastaavanlainen laskentatapa on käytössä mm. Ruotsissa ja Tanskassa. Näissä maissa myös liikenneturvallisuuden taso (mitattuna liikenteessä kuolleita/100 000 as.) on suunnilleen sama kuin Suomessa.

Onnettomuuskustannukset muodostuvat kahdesta erästä: onnettomuuden aiheuttamat reaalitaloudelliset menetykset ja ns. hyvinvoinnin menetykset.

Taloudellisia kustannuksia ovat sellaiset kustannuserät, jotka aiheutuvat onnettomuudessa syntyneiden vahinkojen korjaamiseen käytetyistä resursseista, onnettomuuden seurauksena syntyvistä tuotannonmenetyksistä tai muista vastaavista reaalisista menetyksistä.

Hyvinvoinnin menetysten arvioimiseen ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä menetelmää. Tässä näiden menetysten arvioiminen perustuu yhteiskunnalliseen maksuhalukkuuteen. Hyvinvoinnin menetykset arvioidaan käyttämällä vaihtoehtoiskustannuksena yhteiskunnan uhraamia varoja 100-prosenttisesti invalidisoituneen henkilön laitoshoitoon. Tällä tavoin saatua arvoa voitaneen pitää minimiarvona hyvinvoinnin menetykselle.

Kaikkia liikenneonnettomuuden aiheuttamia kustannuksia tai menetyksiä on hyvin vaikeaa tai mahdotonta arvottaa markkamääräisesti.

Onnettomuuskustannukset arvioidaan siis laskettavissa olevia taloudellisia kustannuksia suuremmiksi.

Esitetyn laskentatavan mukaisesti onnettomuuskustannukset muodostuvat kahdesta erästä:

1. **Taloudelliset menetykset**
  - onnettomuuden uhrin työn arvon menetys  
bruttokansantuote/työvoima
  - sairaanhoitokulut
  - hallintokulut
  - (hautajaiset)
  - ajoneuvovahingot
2. **Hyvinvoinnin menetykset**
  - Tämä kustannuserä sisältää onnettomuuden aikaansaamat hyvinvoinnin menetykset sekä koetun onnettomuusriskin aiheuttamat hyvinvoinnin menetykset.

Tässä julkaisussa hyvinvoinnin menetyksen arvo on henkilövahinkotyypeittäin arvioitu seuraavin perustein:

- **Onnettomuudessa kuolleen** menetys on täysin invalidisoituneen ihmisen keskimääräinen laitoshoitokustannus odotettavissa olevalta elinajalta.
- **Pysyvästi vammautuneen** hyvinvoinnin menetys on määritelty keskimääräisen lääketieteellisen invaliditeettiasteen mukaisesti ja on 46% täysininvalidin menetyksestä.
- **Tilapäisesti vammautuneen** menetys on arvioitu vertaamalla sairaspäivien lukumäärää pysyvästi vammautuneen laitoshoidoaikaan. Menetys on noin 0,5% pysyvästi vammautuneen menetyksestä.

Kustannusarvot on laskettu uudelleen<sup>1)</sup>. Yksikkökustannukset ovat nousseet huomattavasti. Edellistä peruslaskelmaa vuodelta 1978 oli korjattu vuosittain kustannusindeksillä, eikä se enää vastannut todellisuutta. Lisäksi käytetyt korot ovat nyt nykyisen käytännön mukaisia. Itse määrittäysperiaate ei ole muuten paljoakaan muuttunut.

**Taulukko 11: Liikenneonnettomuuden henkilövahinkojen yksikkökustannukset yleisillä teillä**

Vahinkotyyppi	Yksikkökustannus (mk)		
	Taloudellinen kustannus	Hyvinvoinnin menetys	Yhteensä
Kuollut	2 922 000	4 630 000	7 550 000
Pysyvästi vammautunut	2 633 000	2 112 000	4 745 000
Tilap. vammautunut	34 000	13 000	47 000
- vaikea vamma	56 000	21 000	77 000
- lievä vamma	12 000	5 000	17 000
Vammautunut keskim.	88 500	50 500	139 000

**Taulukko 12: Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset yleisillä teillä**

Onnettomuuslaji	Kustannus mk
Kuolemaan johtanut onnettomuus keskimäärin	8 880 000
Pysyvään vammautumiseen johtanut onnettomuus	5 522 000
Tilapäiseen vammautumiseen johtanut onnettomuus	85 000
Vammautumiseen johtanut onn. keskimäärin	205 000
Henkilövahinko-onnettomuus keskimäärin	940 000
Omaisuuksivahinko-onnettomuus keskimäärin	36 000
Tieliikenneonnettomuus keskimäärin	300 000

Kustannukset on laskettu tammikuun 1990 hintatason mukaisina ja niissä on käytetty hyväksi TIEH:n onnettomuustilastoja.

<sup>1)</sup> Tutkimusraportti 'Tieliikenneonnettomuuden kustannukset', TVH/LTT, Helsinki 1990



Yleisten teiden onnettomuuskustannusten laskennassa on otettu huomioon tielaitoksen onnettomuustilastojen peittävyys. Kaikki kuolemaan johtaneet onnettomuudet tulevat tieviranomaisten tietoon, mutta vammautumiseen johtavista onnettomuuksista vain noin 65 prosenttia ja omaisuusvahinkoon johtavista 30 prosenttia. Tästä syystä vammautumiseen johtavien onnettomuuksien kustannusta on korjattu edustavuuskertoimella 1,6 ja omaisuusvahinkoon johtavan onnettomuuden kustannusta kertoimella 3,3 verrattuna kaikkien teiden keskimääräiseen kustannukseen.

### Yksikkökustannukset onnettomuustyypeittäin

Onnettomuuskustannusten yksikköarvojen perusteella on voitu laskea eri onnettomuustyyppien kustannukset. Mukana ovat onnettomuuksien seuraukset (toistaiseksi epätarkasti) ja niiden vaikutus kustannuksiin<sup>1)</sup>. Kustannukset eri onnettomuustyypeissä vaihtelevat huomattavasti. Kevyen liikenteen onnettomuuksissa seuraukset ovat vakavampia ja siten myös kustannukset muodostuvat suuremmiksi.

Vuoden 1990 tammikuun hintatason mukaan onnettomuustyyppittaiset kustannukset olisivat seuraavat (mk):

Onnettomuustyyppi	Tieluokka					
	Vt	Kt	Seud.t.	Kok.tiet	Yhdyst.	Keskim.
Yksittäis	220 000	214 000	271 000	259 000	223 000	236 000
Kääntymis	190 000	211 000	150 000	130 000	90 000	164 000
Ohitus	374 000	500 000	166 000	131 000	134 000	301 000
Risteämis	374 000	372 000	239 000	175 000	135 000	259 000
Kohtaamis	1 778 000	1 339 000	844 000	438 000	241 000	854 000
Peräänajo	126 000	175 000	149 000	62 000	79 000	123 000
Mopedi	995 000	572 000	555 000	396 000	473 000	585 000
Polkupyörä	846 000	889 000	707 000	603 000	454 000	664 000
Jalankulkija	2 115 000	2 322 000	1 267 000	1 110 000	853 000	1 420 000
Hirvi	83 000	81 000	60 000	42 000	39 000	68 000
Peura	39 000	51 000	31 000	31 000	31 000	34 000
Muut	200 000	72 000	93 000	199 000	317 000	197 000
<b>Keskimäärin</b>	<b>352 000</b>	<b>350 000</b>	<b>290 000</b>	<b>266 000</b>	<b>233 000</b>	<b>300 000</b>

### Onnettomuustyyppittaiset kustannukset eri tieluokilla

Valta- ja kantateillä onnettomuudet ovat selvästi vakavampia kuin muulla tieverkolla. Tästä syystä myös onnettomuuskustannukset ovat onnettomuutta kohti pääteillä suuremmat kuin muilla yleisillä teillä.

Yleisten teiden onnettomuuskustannukset koostuvat valtaosaltaan henkilövahinkokustannuksista (yli 90 prosenttia). Henkilövahinkokustannukset ovat suurimmillaan juuri pääteillä. Pääteiden onnettomuuskustannuksista aiheutuu kolme neljäsosaa kuolemaan johtavista onnettomuuksista.

Kevyen liikenteen onnettomuudet ovat yleisillä teillä seurauksiltaan erityisen vakavia. Näiden onnettomuuksien kustannukset ovat moninkertaisia muihin onnettomuuksiin verrattuna.

<sup>1)</sup> Onnettomuusluokittaisia kustannuksia ja kustannuksia erilaisissa tie- ja liikenneolosuhteissa on selvitetty tutkimuksessa "Onnettomuuskustannukset yksiajorataisilla teillä" (TVH 741860, Helsinki 1988).

### **Lasketut kustannukset ajokilometriä kohden: perusteista**

Onnettomuuskustannukset ajokilometriä kohden on laskettu tietyypin onnettomuusasteitten perusteella. Nopeuden on tässä ajateltu olevan lähinnä nopeusrajoituksen mukaisen, paitsi taajama-ajossa, jossa nopeus vastaa todellista ajonopeutta. Kustannukset on kohdistettu henkilö- ja kuorma-autoille niiden onnettomuuteen osallisuuden mukaan<sup>1)</sup>.

Ajokilometrikohtaiset onnettomuuskustannukset ovat tietyn tietyypin keskimääräisiä kustannuksia kesäolosuhteissa. Tietyypin liikenteelliset ominaisuudet heijastuvat nopeusrajoituksen kautta.

Ajokilometrikohtaiset kustannukset ovat pääteillä ja suurilla nopeuksilla pienemmät kui muilla teillä. Onnettomuuskustannusten pieneneminen nopeuden kasvaessa johtuu tien liikenneominaisuuksien, mm. tien geometrian paranemisesta. Pienen nopeuden (50 ja 60 km/h) suureen onnettomuuskustannukseen valta- ja kantateillä vaikuttavat osaltaan liikennemuotojakautuman erilaisuus eli taajamien suurempi kevyen liikenteen onnettomuuksien määrä sekä suurempi liittymätiheys. On huomattava, että samalla tiellä suurempi nopeus lisää onnettomuuskustannuksia ja kasvattaa onnettomuusastetta.

---

<sup>1)</sup>Vuoden 1988 julkaisussa kustannukset alettiin kohdistaa kuorma-autoille sen mukaan, miten ne ovat olleet osallisina kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. Tästä syystä kuorma-autojen kustannukset ovat nousseet vastaavasti.